



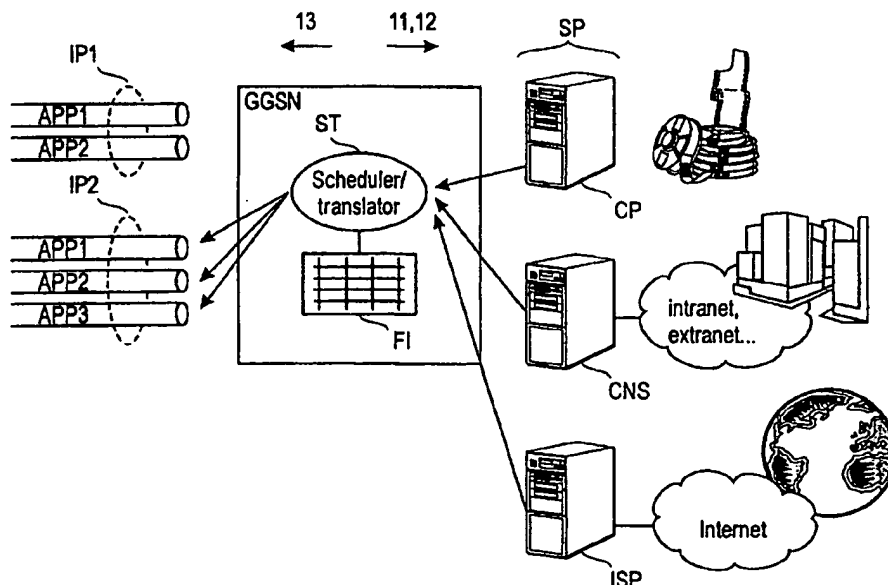
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁷ : H04Q		A2	(11) International Publication Number: WO 00/41401
			(43) International Publication Date: 13 July 2000 (13.07.00)
(21) International Application Number: PCT/FI00/00003		(81) Designated States: AE, AL, AM, AT, AT (Utility model), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Utility model), DE, DE (Utility model), DK, DK (Utility model), DM, EE, EE (Utility model), ES, FI, FI (Utility model), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KR (Utility model), KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Utility model), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) International Filing Date: 4 January 2000 (04.01.00)			
(30) Priority Data:			
990009	5 January 1999 (05.01.99)	FI	
990253	9 February 1999 (09.02.99)	FI	
991177	24 May 1999 (24.05.99)	FI	
(71) Applicant (for all designated States except US): NOKIA NETWORKS OY [FI/FI]; Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo (FI).			
(72) Inventors; and			
(75) Inventors/Applicants (for US only): PUUSKARI, Mikko [FI/FI]; Angervotie 5 C 35, FIN-00320 Helsinki (FI). KALLIOKULJU, Juha [FI/FI]; Jokioistentie 5, FIN-37470 Vesilahti (FI). MÄKELÄ, Tero [FI/FI]; Seljatie 1 A 14, FIN-00320 Helsinki (FI). HURTTA, Tuija [FI/FI]; Kiskotajankuja 4 D 49, FIN-02660 Espoo (FI). TURUNEN, Matti [FI/FI]; Kukkurausenkatu 4, FIN-33700 Tampere (FI). SUUMÄKI, Jan [FI/FI]; Teekkarinkatu 5 A 23, FIN-33720 Tampere (FI).			
(74) Agent: KOLSTER OY AB; Iso Roobertinkatu 23, P.O. Box 148, FIN-00121 Helsinki (FI).			

Published

Without international search report and to be republished upon receipt of that report.

(54) Title: TRANSPORTING QoS MAPPING INFORMATION IN A PACKET RADIO NETWORK



(57) Abstract

A method and a GGSN support node for sending data packets to a mobile station (MS) in a mobile communications system (13) from an external communication system (11, 12). The GGSN receives data packets from the external communication system (11, 12) in a first plurality of data flows which it maps to a second plurality of data flows in the mobile communications system (13). It establishes at least one filter (FI) for controlling the mapping and associates the filter (FI) with the mobile station. It also maps at least one of the data flows on the basis of the filter (FI) and configures the filter (FI) on the basis of information (6-1, 7-1) which preferably originates from the mobile station (MS).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-534923

(P2002-534923A)

(43) 公表日 平成14年10月15日 (2002. 10. 15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 12/66	E 5 K 0 3 0
12/28	3 0 0	12/28	3 0 0 B 5 K 0 3 3
12/56	1 0 0	12/56	1 0 0 Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2000-593029(P2000-593029)
 (86) (22) 出願日 平成12年1月4日 (2000. 1. 4)
 (85) 翻訳文提出日 平成13年7月5日 (2001. 7. 5)
 (86) 国際出願番号 P C T / F I 0 0 / 0 0 0 0 3
 (87) 国際公開番号 W O 0 0 / 4 1 4 0 1
 (87) 国際公開日 平成12年7月13日 (2000. 7. 13)
 (31) 優先権主張番号 9 9 0 0 0 9
 (32) 優先日 平成11年1月5日 (1999. 1. 5)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F I)
 (31) 優先権主張番号 9 9 0 2 5 3
 (32) 優先日 平成11年2月9日 (1999. 2. 9)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

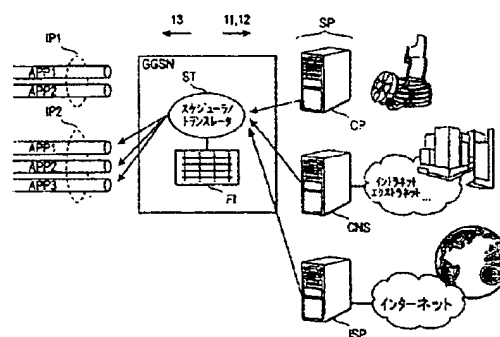
(71) 出願人 ノキア ネットワークス オサケ ユキチ
 ュア
 フィンランド エフィーエン-02150 エ
 スプー ケイララーデンティエ 4
 (72) 発明者 ブースカリ ミッコ
 フィンランド エフィーエン-00320 ヘ
 ルシンキ アンゲルヴォティエ 5 セ
 35
 (72) 発明者 カルリオクリュ ユハ
 フィンランド エフィーエン-37470 ヴ
 エシラーティ ヨキオイステンティエ 5
 (74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パケット無線ネットワークにおけるQoSマッピング情報の搬送

(57) 【要約】

外部通信システム(11, 12)から移動通信システム(13)の移動ステーション(MS)へデータパケットを送信するための方法及びGGSNサポートノードが開示される。GGSNは、外部通信システム(11, 12)から第1の複数のデータ流においてデータパケットを受け取り、そしてそれを移動通信システム(13)において第2の複数のデータ流にマッピングする。このマッピングを制御するための少なくとも1つのフィルタ(FI)を確立し、このフィルタ(FI)を移動ステーションに関連付けする。又、このフィルタ(FI)に基づいて少なくとも1つのデータ流をマッピングし、そして好ましくは移動ステーション(MS)から発信する情報(6-1, 7-1)に基づいてフィルタ(FI)を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1通信サブシステム(11,12)から第1ネットワーク要素(GG SN)を経て第2通信サブシステム(13)の第2ネットワーク要素(MS)へデータパケット(DP)を送信する方法であって、データパケット(DP)を上記第1通信サブシステム(11,12)内で第1の複数のデータ流において送信し、そしてこの第1の複数のデータ流を上記第2通信サブシステム(13)内で第2の複数のデータ流にマッピングする段階を含む方法において、

上記マッピングを制御するための少なくとも1つのフィルタ(FI)を確立し、

上記少なくとも1つのフィルタ(FI)を上記第2の複数のデータ流内のあるデータ流に関連付け、そして

上記フィルタ(FI)に基づいて少なくとも1つのデータ流をマッピングする、という段階を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 上記第2ネットワーク要素(MS)から上記フィルタ(FI)を構成する請求項1に記載の方法。

【請求項3】 パケットデータプロトコルコンテキストアクチベーション又は変更メッセージ(6-1,7-1)において上記フィルタ(FI)を構成する請求項2に記載の方法。

【請求項4】 1つのパケットデータプロトコルコンテキストアクチベーション又は変更メッセージにおいて少なくとも2つのフィルタ(FI)を構成し、そして各フィルタを個別の識別子で識別する請求項3に記載の方法。

【請求項5】 上記少なくとも1つのフィルタ(FI)を専用メッセージ(8-1,8-6,8-11;9-1,9-4,9-7)において構成する請求項2に記載の方法。

【請求項6】 第1及び第2のネットワーク要素(GGSN,MS)間の少なくともあるノード(SGSN)に透過的なメッセージにおいて上記フィルタ(FI)を構成する請求項2に記載の方法。

【請求項7】 上記第1通信サブシステム(11,12)は、インターネットプロトコルネットワーク即ちIPネットワークであり、そして上記方法は、上記第2の複数の全データ流により共用される1つのIPアドレスを割り当てる段階を含む請求項1ないし6のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】 上記第 1 通信サブシステム (11,12) は、インターネットプロトコルネットワーク即ち IP ネットワークであり、そして上記方法は、上記第 2 の複数の各データ流に別々の IP アドレスを割り当てる段階を含む請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】 上記第 2 の通信サブシステム (13) は、パケット無線プロトコル即ち PDP プロトコルを用いるパケット無線ネットワークであり、そして上記構成段階は、PDP コンテキストアクチベーションメッセージ (6-1,6-3) 又は PDP コンテキスト変更メッセージ (7-1,7-3) を送信することを含む請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】 上記関連付けは、上記第 1 通信サブシステム (11,12) における第 2 ネットワーク要素 (MS) のアドレス、好ましくはその IP アドレスに基づく請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】 上記関連付けは、上記第 2 通信サブシステム (13) における第 2 ネットワーク要素 (MS) の識別子、好ましくはその IMSI 又はトンネル識別子に基づく請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の方法。

【請求項 12】 上記フィルタ (FI) に基づく上記マッピングを、リアルタイム情報を搬送するデータ流に対して遂行し、そして

残りのデータ流をマッピングするためのデフォルトパラメータを確立する請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の方法。

【請求項 13】 上記第 2 の複数のデータ流内の 1 つのデータ流をデフォルトデータ流として定義し、これに対して、上記少なくとも 1 つのフィルタ (FI) に合致しない第 1 の複数の全データ流をマッピングする請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】 上記データ流の少なくとも 1 つは、第 1 の複数のデータ流から第 2 の複数のデータ流への第 1 方向と、該第 1 方向に対して逆の第 2 方向とを有する両方向性であり、そして上記少なくとも 1 つのフィルタ (FI) は、第 2 方向に送信されたユーザデータパケットに基づいて変更される請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】 データ流をマッピングするゲートウェイ要素 (GGSN) は、

上記第2の複数のデータ流内の第1データ流から上記第2方向にデータパケット(DP)を受信し、

そのデータパケットを上記第1の複数のデータ流内の第2データ流へ送り、そして

上記第2のデータ流を第1のデータ流にマッピングするために上記少なくとも1つのフィルタ(FI)を変更する請求項14に記載の方法。

【請求項16】 上記第1の複数のデータ流内の少なくとも1つのデータ流は、上記第2の複数のデータ流内のあるデータ流を経てトンネル送信され、そして上記第2の複数のデータ流内の少なくとも2つのデータ流は、相互に異なるサービスクオリティ特性を有する請求項1ないし15のいずれかに記載の方法。

【請求項17】 上記第2ネットワーク要素(MS)は、移動ステーションである請求項1ないし16のいずれかに記載の方法。

【請求項18】 第1通信サブシステム(11,12)から第2通信サブシステム(13)の第2ネットワーク要素(MS)へデータパケット(DP)をルート指定するための第1ネットワーク要素、好ましくは、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)であって、上記第1通信サブシステム(11,12)から第1の複数のデータ流においてデータパケット(DP)を受け取り、そしてこの第1の複数のデータ流を上記第2通信サブシステム(13)における第2の複数のデータ流にマッピングするように構成された第1ネットワーク要素(GGSN)において、

上記マッピングを制御するための少なくとも1つのフィルタ(FI)を確立し、

上記少なくとも1つのフィルタ(FI)を上記第2の複数のデータ流内のあるデータ流に関連付け、そして

上記フィルタ(FI)に基づいて少なくとも1つのデータ流をマッピングする、というように構成されたことを特徴とする第1ネットワーク要素(GGSN)。

【請求項19】 第1通信サブシステム(11,12)を第2通信サブシステム(13)にインターフェイスするためにサポートノード(GGSN)内でパケットデータプロトコルコンテキストを形成し(6-1,6-3,8-1,9-1)又は変更する(7-1,7-3,8-6,9-4)ためのデジタル構成信号において、上記サポートノード(GGSN)によって上記第1通信サブシステムから上記第2通信サブシステム(13)へのデータ流のマッピング

を制御するためにフィルタ(FI)を少なくとも部分的に定義する情報を含むことを特徴とする構成信号。

【請求項20】 外部通信サブシステム(11,12)をパケット無線ネットワーク(13)にインターフェイスするためにサポートノード(GGSN)内でパケットデータプロトコルコンテキストを形成し(6-1,6-3,8-1,9-1)又は変更する(7-1,7-3,8-6,9-4)ためのデジタル構成信号を送信するよう動作できるパケット無線ネットワーク(13)の移動ステーションにおいて、上記構成信号は、上記サポートノード(GGSN)によって上記外部通信サブシステムから上記パケット無線ネットワーク(13)へのデータ流のマッピングを制御するためにフィルタ(FI)を少なくとも部分的に定義する情報を含むことを特徴とする移動ステーション。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、パケットデータ送信能力を有する移動通信システムにおいてサービス品質（QoS）を制御するための方法及び装置に係る。より詳細には、本発明は、このような移動通信システムにおいてQoSマッピング情報に基づいてデータパケットを送信しそして種々のノード間にQoSマッピング情報を搬送することに係る。

【0002】

【背景技術】

GPRS（汎用パケット無線サービス）フェーズ2及びUMTS（ユニバーサル移動テレコミュニケーションズシステム）システムの場合には、より包括的なQoSサポートが要求される。このため、ネットワーク境界要素、例えば、移動ステーション（MS）及びGGSN（ゲートウェイGPRSサポートノード）にはQoS関連の情報を維持しなければならない。

現在、外部ネットワークQoSメカニズムと、移動ネットワーク特有のQoSメカニズムとの間でQoSマッピング及び変換機能を遂行するのに必要な情報を変換することはできない。これは、移動ネットワークの境界ノードによって非常に静的なQoS変換しか実行できないことを意味する。異なるアプリケーション（例えば、リアルタイム又は非リアルタイムマルチメディア、ファイル送信、バックグラウンドEメール転送、等）に対して異なるQoS値を与えるために、移動ステーション及びGGSNノードに一貫した情報を維持するための手段が必要とされる。

GPRS/UMTSネットワークについては、この問題の解決策が知られていない。インターネットの場合には、QoS又は流れ特有の情報を搬送するために使用できるメカニズムが入手できない。しかしながら、この情報は、エンドポイント（MS及びGGSN）だけでなく、端一端送信経路に沿った各ノードにより解釈される。

【0003】

【発明の開示】

本発明の目的は、個々のアプリケーションに対し、より動的なQoSを与えることのできるメカニズムを提供することである。この目的は、独立請求項に記載したことを特徴とする方法及び装置により達成される。本発明の好ましい実施形態は、従属請求項に記載する。

本発明は、GPRS/UMTSネットワーク境界間にQoSマッピング情報を転送しなければならないという考え方をベースとする。換言すれば、本発明は、多数のダウンリンク（移動ステーション着信）IP流（IP流1、・・・IP流n）を異なるQoSノードと共にGPRS（又はUMTS等）流にマッピングするためのメカニズムを提供する。後者の流れは、必要性を満足する1つのプロファイル内でPDP（パケットデータプロトコル）コンテキスト（PDP1、・・・PDPm）又はQoSプロファイル（Qosp1、・・・Qosm）により定義される。本発明の基本的な考え方は、少なくとも幾つかのデータ流（リアルタイムアプリケーションのような）に対し、境界ノード（即ちGGSN）で実行されるマッピングを、ユーザ/ターミナルから構成できる（選択又は変更により）フィルタをベースとして行うことである。このようなフィルタは、パケット又はデータ流を識別するのに使用される1組の所定パラメータ及び/又は条件として実施することができる。移動ステーションのフィルタは、少なくとも当該移動ステーションのIPアドレスを含まねばならない。移動ステーションのIPアドレスは、PDPコンテキスト記録から分かり、そしてMSとGGSNとの間にフィルタ仕様で送信される必要はない。（稀なケースとして、移動ステーションは2つ以上のIPアドレスを有してもよい。）更に、フィルタは、あるQoSを必要とするデータパケットを識別するのに使用できるデータであって、それ故、あるPDPコンテキストにマルチプレクスされねばならないデータ、例えば、ソースアドレス、RSVP流れ識別子、ポート番号（例えば、使用するTCP又はUDPポート番号）、上位層プロトコル（例えば、UDP、RTP等）、サービスの形式（IPv4）、接続形式（IPv6）、及び/又はトラフィッククラスフィールド（IPv6）を含んでもよい。又、フィルタは、通常のインターネットからのパケットではなく、会社のネットワーク（例えば、イントラネット）から到来する

パケットに高いQoSを与えるためのIPアドレススペースを含んでもよい。

【0004】

本発明によるフィルタは、当該GPRS又はUMTS流にマッピングされるべきIP流の特性を定義するのに使用される。ターミナルは、例えば、PDPコンテキストアクチベーション又はPDPコンテキスト変更メッセージに含まれ得る情報エレメントにおいてフィルタパラメータを識別するフィルタを制御することができる。又、フィルタは、QoSプロファイルアクチベーション又は変更に関連して定義／再定義することもできる。

本発明の好ましい実施形態によれば、デフォルトQoSクラスが定義される。どの定義されたフィルタにも適合しないデータ流は、このデフォルトQoSクラスにマッピングされる。

本発明により解決される問題は、GPRSフェーズ2及びその将来の進化、例えば、UMTSに関連している。

【0005】

1つの実施形態によれば、プロファイル／コンテキストのQoS情報は、GPRSフェーズ1の場合と同様に、QoSプロファイル情報エレメントに含まれる。マッピング及びフィルタリング情報は、「プロトコル構成オプション」情報エレメント、売主特有のオプション、又はこの目的に向けて導入された新たな情報エレメントにおいて転送される。この情報は、ソース及び／又は行先IPアドレス、使用するTCP及びUDPポート番号、上位層プロトコル情報、おそらくは機密パラメータインデックス（IPSECが使用される場合）、区別化サービスパラメータ、並びにRSVPフィルタ及び流れ仕様、或いはパケットにおける他の識別子又はパラメータを含む。

【0006】

PDPアドレスごとに、異なるサービスクオリティ（QoS）プロファイルが要求される。例えば、あるPDPアドレスは、長い応答時間を許容し得るEメールに関連付けされてもよい。対話型アプリケーションのような他のアプリケーションは、遅延を許容することができず、そして非常に高いレベルのスループットを必要とする。これらの異なる要求は、QoSプロファイルに反映される。Qo

S要求がPLMN（公衆地上ベースの移動ネットワーク）の能力を越える場合には、PLMNは、要求されたQoSプロファイルにできるだけ近いQoSプロファイルをネゴシエーションする。MSは、ネゴシエーションされたQoSプロファイルを受け入れるか、又はPDPコンテキストをデアクチベートする。

【0007】

本発明の効果は、パケット無線ネットワークのネットワーク要素（例えば、SGSNノード及びベースステーションサブシステム）が、外部ネットワーク（IP、X.25等）の全てのQoSメカニズムを解釈する必要がないことである。むしろ、マッピングは、移動ステーション端において構成することができ、そしてこの構成は、パケット無線ネットワークの他の境界ノード（即ちGGSN）へ搬送される。従って、新たなQoSメカニズム全部をサポートするために全パケット無線ネットワークを更新する必要はない。

本発明によるメカニズムは極めて一般的である。換言すれば、このメカニズムは、種々様々な状態及び構成に適用することができる。このメカニズムは、柔軟なアクセス、構成、及びGGSNデータベースにおけるフィルタ情報の使用を許す。本発明によるフィルタの使用は、完全にケースごとに特有で且つ業者に特有である。MS加入者には、種々のアプリケーション、接続、流れ又は他の属性をいかに処理すべきか及び関連パケットを搬送するためにGPRS/UMTSネットワーク内にどのQoSを使用すべきかを移動/固定ネットワーク境界のゲートウェイノードに指示するための手段が設けられる。好ましくは、GGSNも、アプリケーション/QoS/流れ特有の情報を維持しなければならない。

【0008】

更に別の効果は、本発明により転送される（即ちQoSプロファイル確立手順において或いはPDPコンテキストアクチベーション又は専用メッセージにおいて）流れ/QoS仕様が、非常に柔軟性があることである。これは、ソース及び行先のIPアドレス、使用するTCP及びUDPポート番号、上位層のプロトコル情報、IPSECを使用する場合にはおそらくソースパラメータインデックス、区別化サービスパラメータ、並びにRSVPフィルタ及び流れ仕様を含み、これらは全て、特定の内部QoSクラス又はコンテキストにマップされるべき外部

アプリケーション、使用及び流れを識別するのに使用される。柔軟性があるという効果は、新たなアプリケーションがパケット無線ネットワークにおいて必ずしも新たな流れを必要としないことである。むしろ、本発明は、既存の流れを効率的に柔軟に再使用できるようにする。

或いは又、より静的な仕方で情報を構成することができ、この場合に、属性を動的に変更することはできない。この場合、業者は、静的な条件と、内部QoSへの外部QoSの変換とを、例えば、使用するTCP/UDPポート番号に基づいて構成する。更に別のオプションは、QoSマッピング機能及び端-端QoSを全く与えないことである。

【0009】

【発明を実施するための最良の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

図1及び2に示すように、本発明は、パケットデータ送信能力を有するいかなる移動通信システムにも適用することができる。

ここで使用する「パケットデータプロトコル(PDP)」又は「PDPコンテキスト」という用語は、一般に、移動通信ネットワークを通して特定のパラメータセットをもつデータパケット送信経路又はトンネルを与える移動ステーション及び少なくとも1つのネットワーク要素における状態又は機能を指すものと理解すべきである。ここで使用する「ノード」という用語は、一般に、PDPチャネルを経て転送されるデータパケットを取り扱うネットワーク要素又は機能を指すものと理解されたい。

【0010】

本発明は、特に、パンヨーロピアンデジタル移動通信システムGSM又はそれに対応する移動通信システム、例えば、DCS1800(GSM1800としても知られている)及びPCS(パーソナルコミュニケーションシステム)において汎用パケット無線サービスGPRSを提供するのに使用できるのが好ましい。本発明の好ましい実施形態は、以下、GPRSサービス及びGSMシステムにより形成されたGPRSパケット無線ネットワークを参照して説明するが、本発明は、この特定のパケット無線システムに限定されるものではない。

本発明は、特に、UMTSのような第3世代移動ネットワークに適用できる。この場合に、GSM無線インターフェイスは、図2に示すように、UMTS無線インターフェイスと置き換えられる。

【0011】

図3は、異なるネットワーク要素間のインターワーキングを示す。これら変更の後に、インターネット及びGPRSにおける差別化サービスとRSVPとの間のパラメータレベルマッピングを、例えば、次のように与えることができる。

インターネットのプライオリティ情報は、GPRSにおけるサービス手順へとマッピングされる。インターネットにおけるリアルタイム対非リアルタイム要求に関する指示は、GPRSにおける遅延クラス及び／又は信頼性情報へとマッピングされ、即ち少なくとも2つの遅延形式が必要とされるが、トラフィック形式を多数の遅延クラスにより正確にマッピングすることもできる。

信頼性情報は、各アプリケーションの信頼性要求を、少なくとも2つの信頼性クラスのうちの1つの形態で指示するように使用される。信頼性のある送信（再送信、チェック和及び／又はTCP）が必要とされる場合には、データパケットに関連したプロファイルが信頼性クラス1を指示する。無線インターフェイスを経たの信頼性ある供給が必要とされるが、GPRSバックボーンにおけるUDPが充分である場合には、データパケットに関連したプロファイルが信頼性クラス2を指示する。或いは又、要求に基づいて、データパケットに関連したプロファイルが信頼性クラス3、4又は5を指示してもよい。信頼性クラス4及び5は、リアルタイムトラフィックに使用される。

【0012】

本発明の更に別の任意の特徴は、移動通信ネットワークに使用されるQoSパラメータから、移動パケットデータターミナルのユーザアプリケーションに使用されるQoSパラメータ又は外部通信システムに使用されるQoSパラメータへのマッピング、並びにそれとは逆のマッピングである。アプリケーションの要求を知っているMSは、対応するQoSプロファイル値を決定し、これらパケットに対して新たなPDPコンテキストを確立し、そしてそのコンテキストに属するパケットをいかに確認するかGGSNに指示する。以下、マッピングの2つの例

を説明する。

例1 (コンテキストに対してどのGPRSパラメータ値を選択するかをMSがいかに判断できるかの例として説明する)。

【0013】

「簡単な一体化媒体アクセス (SIMA)」は、1997年6月にノキア・リサーチ・センターのK. キルツキ氏によりインターネットドラフトとして提示された新規な簡単な解決策である。このインターネットドラフトは、「インターネット・エンジニアリング・タスク・フォース (IETF)、その領域及びワーキンググループのワーキング文書である。SIMAは、緩やかな遅延及びパケットロス要求を伴うTCP/IPプロトコルを用いたファイル転送アプリケーションから、非常に厳格なクオリティ及び利用性要求を伴うリアルタイムアプリケーションまで種々のニーズに対して均一なサービス概念を与えることができるので、インターネットQoS機構の例として使用される。SIMA概念によれば、各ユーザは、接続設定の前に2つの事柄を定義するだけであり、即ちそれは、公称ビットレート (NBR) と、リアルタイムサービスクラスと非リアルタイムサービスクラスとの間の選択である。NBRは、0から7までの8つの値をもつことができる。SIMAからGPRSへの及びそれとは逆のパラメータのマッピングは、例えば、次の通りである。

【0014】

リアルタイム／非リアルタイムビット：このビットがリアルタイム要求を指示する場合には、それがGPRS遅延クラス1へマッピングされ、さもなければ、遅延クラス4にマッピングされる。しかしながら、ベスト・エフォート (best-effort) トラフィックを指示するための特殊な方法が存在し、例えば、このビットが常に存在する必要があるか、或いはリアルタイム、非リアルタイム及びベスト・エフォートトラフィックを区別するためのより正確な定義が使用される場合には、非リアルタイムサービスに対して遅延クラス3が使用される。GPRSにおいてリアルタイムトラフィックには非リアルタイムトラフィックより低い信頼性クラス値が指定される。一般に、GPRSにおいて、信頼性クラス1、2及び3は、通常、非リアルタイムトラフィックに使用され、そしてクラス3、4及び5

は、リアルタイムトラフィックに使用される。非リアルタイムトラフィックの場合に、NBRが高いほど、送信に適した信頼性クラス値は低い。

<u>NBR 値</u>	<u>GPRS サービス優先順位値</u>
6 及び 7	1
3、4 及び 5	2
0、1 及び 2	3

【0015】

プライオリティ、公称ビットレート及びトラフィック形式等の異なる名称は、パラメータとして選択されてもよい。QoS プロファイルは、全ての既存のパラメータ（サービス優先順位、信頼性クラス、遅延クラス、平均ビットレート及びピークビットレート）を含むことができる。或いは又、平均及びピークビットレートのような幾つかのパラメータしか含まなくてもよい。又、QoS プロファイルは、バッファ割り当て手順を容易にするために最大バーストサイズパラメータを含むこともできる。

GPRS ネットワーク要素（例えば、SGSN 及び GGSN）における QoS スケジューリングは、遅延クラスをベースとして行われる。これは、少なくとも2つのバッファを必要とし、その一方は、リアルタイムパケットに対するものであり（このバッファは非常に小型でなければならない）、そして他方は、非リアルタイムパケットに対するものである。リアルタイムトラフィックは、常に、非リアルタイムトラフィックの前に送信されねばならない。サービス優先順位は、ネットワークが混雑した場合にパケットをドロップすることのできる順序を定義する。

【0016】

例2（いかに QoS 値を選択し、そして所与の差別化サービスコードポイントをサポートするための特殊なプロファイルを確立して、適切な QoS プロファイル値及び差別化サービスコードポイント値を、フィルタを構成するためのフィルタ情報として与えるかについて説明する）。

IP PDU（パケットデータユニット）のヘッダにおけるサービス形式（ToS）オクテットを GPRS 属性にマッピングする。IP ヘッダにおける ToS

オクテットは、現在、広範囲に使用されていない。その本来の目的は、トラフィック形式情報を包含し、そしてパケット供給からどんな種類のサービスが要求されるか特定することであった。T o S オクテットは、今日、一般的に使用されていないので、本発明の目的に対してそのオクテット内のビットを再定義することができる。T o S オクテットの定義がRFC 791に与えられている。T o S のビット0ないし2は、優先順位を与え、ビット3ないし5は、パケットにより要求されるT o Sを与え（例えば、遅延、スループット及び要求された信頼性レベル）、そしてビット6ないし7は、将来の使用のために指定される。RFC 1349は、T o S フィールドを1ビット（「将来のために指定された」ビットから取り出された）だけ拡張する。従って、T o Sを指示するために4ビットを使用することができる。

【0017】

優先順位ビット（T o S の0ないし2）とGPRSサービス優先順位との間のマッピングは、次の通りである。

<u>ビット値（0ないし2）</u>	<u>サービス優先順位値</u>
111及び110	001（最高プライオリティ）
101、100及び011	010（通常プライオリティ）
010、001及び000	011（最低プライオリティ）

トラフィック形式情報（即ち、T o S オクテットのT o S フィールド）とGPRS遅延クラスとの間のマッピングを実行するための3つの異なる方法がある。

T o S フィールドのビット3のみを使用して、IPヘッダにおける遅延要求を指示する場合には、ビット2の値0がGPRS遅延クラス1又は2にマップされ、そしてビット2の値1がGPRS遅延クラス4（ベスト・エフォート）にマップされる。

【0018】

T o S の全T o S フィールドを使用して遅延要求を指示する場合、即ち4ビット（ビット3－6）がこの目的に使用できる場合には、1つの考えられるマッピングは、次の通りである。即ち、ビット値1000がGPRS遅延クラス1（即ちビット値000）にマップされ、ビット値0100がGPRS遅延クラス2（

即ち値001)にマップされ、Tos値0010及び0001がGPRS遅延クラス3(即ち値010)にマップされ、そしてTos値0000がGPRS遅延クラス4(即ち値011)にマップされる。

IPのTosビットをGPRS遅延クラスにマップする別の方法は、11xを遅延クラス1にマップし、10xを遅延クラス2にマップし、01xを遅延クラス3にマップし、そして00xを遅延クラス4にマップすることである。この場合に、xは、Tosに使用される付加的なビットが1つ以上あるが、それらは、GPRS遅延クラスを選択するプロセスに何ら影響しないことを意味する。それ以上の遅延クラスがGPRSに対して後で定義される場合には、これら付加的なビットもマッピングに考慮することができる。

【0019】

現在、IP Tosフィールドには、所望の信頼性レベルを特定する1つのビットもある。このビットが将来も使用できる場合、例えば、上記の第1の選択肢が選択される場合には、このビットが信頼性情報を保持することができ、そして次のようにしてGPRS信頼性クラスへマップすることができる。即ち、Tosオクテット内のビット5の値0が信頼性クラス000(契約された信頼性クラス)にマップされ、そして値1が信頼性クラス001(最も信頼できるクラスを定義する)にマップされる。しかしながら、このビットの使用は、非常に漠然としたものである。というのは、GPRSは、多数の他の信頼性レベルも定義し、1ビットのみを用いてこれを表すことができないからである。

本発明の好ましい実施形態によれば、デフォルトQoSクラスが定義され、そしてフィルタ(1つ又は複数)により定義されたいずれのマッピング基準にも適合しないデータ流は、デフォルトQoSクラスにマッピングされる。

例2について上述したマッピングは、ほぼ同様のやり方でIPv6に適用することができる。従って、適当なフィールドの名前は、Tosではなく、トラフィッククラスである。

【0020】

図3は、GPRS移動ステーション及びGPRSネットワーク要素の動作、並びに外部ネットワークQoS概念との一体化を示す。MS又はターミナル装置T

E（例えば、ラップトップコンピュータ）のソフトウェアは、外部ネットワークのQoS要求をGPRSのQoSメカニズムにマッピングする。TEは、例えば、「アプリケーションプログラミングインターフェイス（API）」によりQoSマネージメント機能を与える。アプリケーションレベルソフトウェアは、QoS情報又はプロファイルタグをデータパケットに、例えば、IPヘッダ自体の中に挿入してもよいし、或いは他の適当な手段を使用してパケットが属する正しい流れを指示することもできる。又、RSVPを使用して、必要な情報を適当なマッピング層を経て下位層へ搬送することもできる。或いは又、MSのソフトウェアは、例えば、使用するソース及び行先IPアドレス、又はソース及び行先ポート番号、或いはMSに対して構成された他の情報に基づいて、QoSプロファイルを判断してもよい。

【0021】

移動発信（MO）データについては、MSは、ターミナル装置に適したGPRSプロトコルから又はアプリケーションから受け取ったQoS情報に基づいてデータパケットをスケジューリングする。MSは、MOパケットをそれらの遅延クラスに基づいてスケジューリングする。SNDCLayerでは、MSは、PDPコンテキストアクチベーション又は変更中にSGSNにより指示された適当なLLCSAP（サービスアクセスポイント）を選択する。

図4は、本発明によるフィルタを含むGGSNを示す。GGSNは、全体的に「サービスプロバイダーSP」と称される多数のソースからMS着信データパケットを受け取る。図4は、3つの典型的なサービスプロバイダー、即ちインターネットへのアクセスを与えるインターネットサービスプロバイダーISPと、イントラネット及びエクストラネットと一般に称するインターネットの閉じたエリアへのアクセスを与える会社ネットワークサービスCNSと、ビデオ・オン・デマンド等の種々の娯楽及びニュースサービスへのアクセスを与えるコンテンツプロバイダーCPを示している。

【0022】

GGSNは、スケジューラー／トランスレータSTを備えている。その名前が意味する通り、これは、ネットワーク負荷、パケットプライオリティ、到着時

間等に基づいて、パケットの送信をスケジューリングする。S Tのスケジューリング部分は、当業者にはほぼ知られている。

S Tのトランスレータ部分は、本発明によるフィルタF Iを使用する。これは、I Pネットワーク（図1の項目1 1及び1 2）からパケット無線ネットワーク（図1の項目1 3）へデータパケットをマップする。本発明は、多数のアプリケーション及びデータ流が共通のI Pアドレスを共用するが、異なるQ o S値を必要とする状態に対する解決策を提供する。

【0023】

図5は、G G S Nにおける本発明のフィルタF Iの使用を示す。ステップ5 - 1では、G G S Nは、所与の移動ステーションM Sにアドレスされたデータパケットを受信する。G G S Nは、対応するプロトコルヘッダからM SのI Pアドレスを読み取り、そしてフィルタF Iを使用して、対応するP D Pコンテキスト又はQ o Sプロファイルを決定する。M SのI M S Iは、パケットの行先I Pアドレスから決定することができる。ステップ5 - 2では、G G S Nは、対応するトンネル識別子T I Dを得る。次いで、ステップ5 - 3では、G G S Nは、データパケットを、そのパケットに対する適切なQ o Sに関連付けされた特定のコンテキストによりS G S Nを経てM Sへ送信する。

【0024】

図6は、移動ステーションが、本発明のコンテキストアクチベーション手順によりQ o Sマッピング及びインターワーキング動作をいかに構成できるかを示している。ステップ6 - 1では、M Sは、N S A P I、P D P形式、P D Pアドレス、アクセスポイント名、要求されたQ o S、フィルタ仕様及びP D P構成オプションを含む「P D Pコンテキストアクチベート要求」をS G S Nへ送信する。

（本発明を理解するために重要なパラメータは、フィルタ及びQ o S情報である。）M Sは、P D Pアドレスを使用して、静的なP D Pアドレスの使用を必要とするか動的なP D Pアドレスの使用を必要とするかを指示する。後者の場合に、M Sは、P D Pアドレスを空のままにしなければならない。M Sは、アクセスポイント名を使用して、ある外部ネットワークへの基準ポイントを選択する。アクセスポイント名は、加入者が接続を希望する外部パケットデータネットワークを

参照する論理名である。要求されたQoSは、所望のQoSプロファイルを指示する。フィルタ仕様は、どの外部データパケットが特定のPDPコンテキストに関連するかを指示する。このフィルタのフィルタリング条件により指示されるパケットは、この特定のPDPコンテキストに属すると考えねばならない。PDP構成オプションは、GGSNから任意のPDPパラメータを要求するのに使用される（GSM推奨勧告09.60を参照されたい）。PDP構成オプションは、SGSNを経て透過的に送信される。

【0025】

動的な構成及び動的なPDPアドレスを使用する場合には、コンテキストアクチベーションが正しいGGSNに作用するよういかに確保するか及び新たなコンテキストを同じIPアドレスでアクチベートするか又は異なるアドレスでアクチベートするかをGGSNがいかに知るかにに関する問題が生じる。この問題に対して3つの解決策を見出すことができる。

1. あるGGSNノードを指すと共に、別のコンテキストが必要であることを指示するアクセスポイント名を使用し、そして同じIPアドレスを使用する。

2. 別のコンテキストが必要であることをGGSN（及びSGSN）に指示する指示（新たな情報エレメントのような）をコンテキストアクチベーション要求に追加する。このコンテキストは、以前のものと同じIPアドレスを有する。この場合に、SGSNは、そのPDP形式の以前のコンテキストに対するものと同じGGSNを選択する。

3. コンテキストに対して所望されるPDP及びIPアドレスをコンテキストアクチベーション要求メッセージに追加する。このPDP/IPアドレスは、以前のコンテキストの1つ、即ち動的アドレスに与えられる。この場合に、SGSNは、その特定のアドレスを取り扱うGGSNを選択する。

【0026】

セキュリティ機能は、ステップ6-2において実行されるが、本発明の理解には関与しない。

ステップ6-3では、SGSNは、要求6-1を有効とする。SGSNは、MMコンテキストに記憶されたIMSIを、MSから受け取られたNSAPIと合

成することにより、要求されたPDPコンテキストに対するトンネル識別子TIDを形成する。SGSNは、要求されたQoS属性を、その能力、現在負荷及び契約したQoSプロファイルを考慮して制限することができる。次いで、ステップ6-3において、SGSNは、「PDPコンテキスト形成要求」（PDP形式と、PDPアドレスと、アクセスポイント名と、ネゴシエーションされたQoSプロファイルと、所望のフィルタと、TIDと、PDP構成オプションとを含む）をGGSNに送信する。又、GGSNは、要求されたQoS属性を、その能力及び現在負荷を考慮して制限することもできる。MSが動的アドレスを要求する場合に、SGSNは、GGSNが動的アドレスを割り当てるようにさせる。SGSNは、その能力、現在負荷、及び契約されたQoSプロファイルが与えられると、その要求されたQoS属性を制限することができる。SGSNは、「PDPコンテキスト形成要求」（PDP形式、PDPアドレス、アクセスポイント名、ネゴシエーションされたQoS、フィルタ仕様、TID、選択モード及びPDP構成オプション）メッセージを、その作用を受けるGGSNに送信する。アクセスポイント名は、選択されたAPNのAPNネットワーク識別子である。PDPアドレスは、動的アドレスが要求される場合に空でなければならない。GGSNは、アクセスポイント名を使用して、外部ネットワークを見出すことができる。選択モードは、契約されたAPNが選択されたかどうか、或いはMSにより送信された非契約APN又はSGSNにより選択された非契約APNが選択されたかどうかを指示する。GGSNは、PDPコンテキストアクチベーションを受け入れるか又は拒絶するかを判断するときに選択モードを使用することができる。例えば、APNが契約を要求する場合には、GGSNは、選択モードでSGSNにより指示された契約APNを要求するPDPコンテキストアクチベーションのみを受け入れるように構成される。GGSNは、そのPDPコンテキストテーブルに新たなエントリーを形成し、そして課金IDを発生する。新たなエントリーは、GGSNがSGSNと外部PDPネットワークとの間にPDP PDUをルート指定しそして課金を開始できるようにする。GGSNは、ネゴシエーションされたQoSを、その能力及び現在負荷を考慮して更に制限することができる。GGSNは、QoSマッピングのための情報を維持し、そして外部ネットワークが

ら到来するデータパケットを、GGSNにおける定義されたフィルタリング条件に基づいてアクティブなPDPコンテキストにマルチプレクスする。出て行くパケットについては、ある外部QoSに、特定のPDPコンテキストのパケットを関連させることができる。次いで、GGSNは、「PDPコンテキスト形成応答」(TID、PDPアドレス、BBプロトコル、要求された再順序付け、PDP構成オプション、ネゴシエーションされたQoS、課金ID、原因)メッセージをSGSNに返送する。PDPアドレスは、GGSNが一度割り当てられた場合に含まれる。BBプロトコルは、SGSNとGGSNとの間のバックボーンネットワークにユーザデータを搬送するためにTCPを使用すべきかUDPを使用すべきか指示する。要求された再順序付けは、SGSNが、N-PDUをMSに与える前にN-PDUを再順序付けしなければならないかどうか指示する。PDP構成オプションは、GGSNがMSに転送することのできる任意のPDPパラメータを含む。これら任意のPDPパラメータは、MSにより「PDPコンテキストアクチベート要求」メッセージにおいて要求されてもよいし、又はGGSNにより自発的に送信されてもよい。PDP構成オプションは、SGSNを経て透過的に送信される。「PDPコンテキスト形成」メッセージは、GPRSバックボーンネットワークを経て送信される。SGSNから受け取られたネゴシエーションされたQoSが、アクチベートされているPDPコンテキストに適合しない(例えば、信頼性クラスがPDP形式をサポートするのに不十分である)場合には、GGSNが「PDPコンテキスト形成要求」メッセージを拒絶する。適合し得るQoSプロファイルは、GGSNオペレータによって構成することができる。

【0027】

ステップ6-4では、GGSNは、「PDPコンテキスト形成応答」(TID、PDPアドレス、ネゴシエーションされたQoSプロファイル及びPDP構成オプションを含む)をSGSNに返送する。SGSNは、GGSNアドレスをもつNSAPIをPDPコンテキストに挿入する。MSが動的アドレスを要求した場合には、GGSNから受け取られたPDPアドレスがPDPコンテキストに挿入される。SGSNは、ネゴシエーションされたQoSに基づいて無線プライオリティを選択し、そして「PDPコンテキストアクチベート受け入れ」(PDP

形式、PDPアドレス、TI、ネゴシエーションされたQoS、無線プライオリティ、PDP構成オプション) メッセージをMSに返送する。SGSNは、ここで、PDP PDUをGGSNとMSとの間にルート指定しそして課金をスタートすることができる。

【0028】

次いで、ステップ6-5において、SGSNは、各ネゴシエーションされたQoSプロファイルに基づいて無線プライオリティレベルを選択し、そして「PDPコンテキストアクチベート受け入れ」(PDP形式、PDPアドレス、NSAPI、ネゴシエーションされたQoSプロファイル、各QoSプロファイルに対する無線プライオリティレベル及びSAPI、フィルタ、及びPDP構成オプション) メッセージをMSに返送する。ここで、SGSNは、PDP PDUをGGSNとMSとの間にルート指定することができる。SAPIは、どのQoSプロファイルがどのSAPIを使用するか指示する。

【0029】

図7はコンテキスト変更手順を示す。ステップ7-1において、MSは、SGSNに「PDPコンテキスト変更要求」を送信する。ステップ7-3において、SGSNは、GGSNに「PDPコンテキスト更新要求」を送信する。これらの両要求は、変更されたパラメータを伴うフィルタを含む。フィルタは、どの外部データパケットが特定のPDPコンテキストに関連しているかを指示する。フィルタリング条件により指示されるパケットは、この特定のPDPコンテキストに属すると解釈されねばならず、そしてコンテキストに対してネゴシエーションされたQoSが与えられねばならない。「PDPコンテキスト更新要求」メッセージは、PDPコンテキストのQoSプロファイルを追加、変更又は打ち消すのに使用される。GGSNが、変更されているPDPコンテキストに適合しないネゴシエーションされたQoSをSGSNから受け取る(例えば、信頼性クラスがPDP形式をサポートするのに不十分である)場合には、GGSNが要求を拒絶する。適合し得るQoSプロファイルは、GGSNオペレータにより構成される。GGSNは、この場合も、要求されたQoS属性を、その能力及び現在負荷を考慮して制限することができる。GGSNは、新たなフィルタ仕様及びネゴシエー

ションされたQoSプロファイル（要求メッセージに含まれた）に適合するようにQoSマッピング情報を変更する。ステップ7-4及び7-5では、肯定応答がMSに返送される。

【0030】

メッセージ7-1ないし7-5の基本的な形態は、GPRSフェーズ2から知られている。本発明によれば、メッセージ7-1及び7-3は、所望のフィルタリングパラメータを搬送するように変更される（そしてメッセージ7-4及び7-5は、適当な確認を返送するように変更される）。

本発明の更に別の実施形態によれば、第1方向（例えば、ダウンリンク）におけるフィルタ機能は、第2方向（例えば、アップリンク）に送信されたパケットに含まれた情報を使用して変更することができる。この実施形態は、余計なシグナリングを必要としない。この実施形態によれば、次のようなトラフィッククラスが定義される（RT=リアルタイム、NRT=非リアルタイム）。

【表1】

トラフィック クラス	会話(RT)	ストリーミング(RT)	対話(NRT)	バックグラウンド (NRT)
	・保証容量 ・ARQ なし	・保証容量 ・ARQ (MAC レベル) ・加算、アプリケーションのバッファリング	・ベストエフォート ・ARQ ・対話 www, Telnet ・RT 制御 チャネル	・ベストエフォート ・ARQ ・バックグラウンド e-メール、カレンダー 事象等の ダウンロード
遅延	100ms, 200ms, 400ms	< 1s	2s	N/A
BER	10^{-3} 10^{-4} , 10^{-5}	10^{-5} 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8}	$< 10^{-9}$	$< 10^{-9}$
最大 ビットレート	保証	保証	非保証	非保証
サービス 優先順	高、中、低	高、中、低	高、中、低	高、中、低

【0031】

会話及びストリーミングクラスは、リソースが指定されるリアルタイム指向のトラフィッククラスである。対話及びバックグラウンドクラスは、指定されたリソースをもたないベスト・エフォートクラスである。これらのクラスの場合、GPRS型のリソース割り当てを使用することができ、即ちMSは、需要時に無線リソース要求を送信する。

リアルタイムクラス、即ち会話及びストリーミングクラスの場合に、上述した方法は、非常に効率的であり、即ちフィルタ情報は、PDPコンテキストオペレーションにおいてGGSNに搬送され、従って、GGSNは、到来するIPパケットを正しいQoSクラスにマッピングすることができる。しかしながら、対話及びバックグラウンドクラスでは、これが多量のシグナリングを伴い、ある状態では受け入れできない。このような状態の一例は、「ドメイン名サーバーDNS」

(図示せず)へ送られる問合せであり、この場合、正味の流れは、2つのパケットのみで構成される。

【0032】

この例では、対話クラスは、デフォルトQoSクラスとして選択される。これは、到来流のQoS要求に関する情報がない場合、又は流れ情報がフィルタ条件のいずれにも適合しない場合に、対話クラスが選択されることを意味する。更に、バックグランドクラスに属する流れは、GGSNにより「オンザフライ」で識別することができる。これは、GGSNがバックグランドクラスにおいてMSからパケットを得たときに、流れ識別情報の通知を得、そしてバックグランドクラスに関連したフィルタ特性を変更し、当該流に対応するダウンリンク流をバックグランドクラスにマッピングする。パケットがダウンリンク方向に到来するときには、GGSNは、バックグランドクラスに関連した流れ識別情報をチェックする。バックグランドクラスに関連した流れフィルタ情報が、受信したIPパケットのヘッダ情報に一致する場合には、パケットがバックグランドクラスへ向けられる。

【0033】

バックグランドクラスに関連した流れ情報は、次のように取り扱うことができる。MSは、バックグランドクラスを使用して搬送されねばならない流れに関する知識を有する。ユーザは、バックグランドクラスへの流れのこのマッピングを構成することができる。例えば、ユーザは、適当な構成アプリケーションを使用することにより、バックグランドクラスを使用するためのファイル転送を構成することができる。或いは又、例えば、ある外部QoS情報(例えば、インターネットQoS情報)から情報を得ることができる。換言すれば、MSは、流れをバックグランドクラスへマッピングさせるためのフィルタ基準を有する。この実施形態の本質的な特徴は、MSが、どの流れをバックグランドクラスへ向けねばならないかの知識を有し、そしてそれらパケットを対応リンクに送信することである。GGSNがMSからパケットを受信すると、パケットに関連したQoSクラスが分かる。GGSNは、バックグランドクラスからパケットを得ると、バックグランドクラスに属する全ての流れの流れ情報を含むリスト(図示せず)におい

てその流れに対するエントリーを既に有するかどうかチェックする。その流れに対するエントリーがリストにない場合には、GGSNは、バックグラウンドクラスにダウンリンク流をマッピングするときに使用されるフィルタを変更し、従って、受信したパケットが属するアップリンク流に対応するダウンリンク流がバックグラウンドクラスにマッピングされる。これは、ダウンリンクパケットがバックグラウンドクラスにマッピングされる場所の流れ情報リストにアップリンクパケットの流れ識別情報を含ませることにより実行できる。従って、バックグラウンドクラスに属する流れは、GGSNにおいて「オンザフライ」で識別される。

【0034】

GGSNは、インターネット又は他の外部ネットワークからパケットを受け取ると、会話、ストリーミング及びバックグラウンドクラスに関連したフィルタ情報をチェックする。GGSNは、パケットの特性が当該フィルタ条件に適合することを見つけると、それに対応するQoSクラスにパケットを転送する。その特定の流れに対するエントリーがない場合には、デフォルトクラスである対話クラスにパケットが転送される。

この実施形態は、対話クラスが最も頻繁に使用されるQoSクラスであるので、シグナリングの必要性を著しく低減する。IPパケットが実際に流れを形成せず、1つ又は若干のIPパケットのみがアップリンクを進みそして若干のパケットのみが応答としてダウンリンクに到来するケースは多数ある。DNS問合せは、この種の振舞いの良い例である。これらのケースではPDPコンテキスト変更のシグナリングが比較的多量のシグナリングを生じるが、これは、この実施形態を使用して回避することができる。むしろ、MSに対するIPアドレスを得るのに、最初のPDPコンテキストアクチベーションが必要とされるだけである。

【0035】

図6及び7に示す解決策における残りの問題は、PDPコンテキストに対するフィルタに加えてフィルタリング情報をいかに追加するか、或いは全ての既存のフィルタを最初に除去し、次いで、変更を含む全てのフィルタ情報を再送することなく、既存のフィルタをいかに変更するかが明確でないことである。換言すれば、PDPコンテキストアクチベーション及び変更手順が常に使用される場合に

は、たとえ1つのパラメータ値しか変更されなくても、全フィルタリング情報をメッセージに含ませねばならない。新たなフィルタを追加する場合には、全てのフィルタを同時に送信することが必要とされる。従って、図8及び9は、この残りの問題の解決に向けられた本発明の好ましい実施形態を示す。

フィルタ情報を構成するための少なくとも1つの専用メッセージがなければならぬことが提案される。この点について、「専用」とは、メッセージがPDPコンテキスト情報を搬送しないことを意味する。あるPDPコンテキストのあるフィルタを識別するためにフィルタハンドルを定義しなければならない。このフィルタハンドルは、ユーザ及びPDPコンテキストを指示するトンネル識別子TIDと、フィルタ番号FNとで形成される。後者は、フィルタを形成するときにMSにより選択されるシーケンス番号である。要約すれば、フィルタは、次の手順で構成することができる。

【0036】

1. PDPコンテキストアクチベーション手順（図6を参照）に関連して1つ以上のフィルタを形成することができる。この場合に、PDPコンテキストアクチベーションメッセージには1つ又は多数のフィルタ情報エレメントが含まれ、各フィルタエレメントは、個別のフィルタ番号（1、2、3等）により識別される。

2. フィルタは、PDPコンテキスト変更手順（図7を参照）に関連して変更することができる。この場合に、PDPコンテキスト変更要求にフィルタ情報エレメントを追加することにより、1つ以上のフィルタの1つ以上のフィルタパラメータを変更することができる。独立したフィルタは、フィルタ番号により識別される。この手順を使用して新たなフィルタを形成することもできる。この場合には、新たなフィルタ情報エレメント（例えば、以前に使用されない新たなフィルタ番号）が変更要求メッセージに含まれる。

【0037】

3. 新たなフィルタオペレーション（1つ以上の専用メッセージ）：フィルタを構成するためにMSとGGSNとの間に3つのオペレーションが提案される。

3. 1 フィルタ形成：このメッセージは、TID情報と、新たなフィルタエ

レメント及び新たなフィルタ番号とを搬送する。GGSNは、このメッセージの内容に基づいて新たなフィルタを形成する。

3. 2 フィルタ変更：このメッセージは、TID情報と、古いものに置き換わる新たなフィルタエレメント及びその置き換わったものに対して特定のフィルタを識別するフィルタ番号とを搬送する。GGSNは、指示されたフィルタのフィルタ属性を新たなものに置き換える。

3. 3 フィルタ削除：このメッセージは、TID情報と、除去されるべきフィルタのフィルタ番号とを搬送する。GGSNは、その特定のフィルタを除去する。

【0038】

オペレーション3. 1ないし3. 3は、1つ又は2つの異なるメッセージ形式のみを使用するように組み合わせられてもよいが、3つの異なるメッセージ（オペレーションごとに1つ）を定義してもよいことに注意されたい。定義されるメッセージは、GTPメッセージであり、この場合、新たなGTPメッセージを定義しなければならない（換言すれば、GTPにおける新たなメッセージ識別子）。この場合には、TID情報がGTPパケットヘッダに自動的に含まれ、そしてそれは、メッセージにおける個別の情報エレメントでなくてもよい。或いは又、フィルタオペレーションに対する新たなプロトコルがMSとGGSNとの間に定義されてもよく、この場合には、SGSNは、これらのメッセージに対して完全に透過的である。

【0039】

図8は、新たなフィルタオペレーション3. 1ないし3. 3の第1実施例を示す。ステップ8-0では、PDPコンテキストがMSに対してアクチベートされる。このオペレーションの詳細は、それ以前の図に関連して既に要約した。ステップ8-1では、MSが「フィルタ形成」メッセージをSGSNに送信する。このメッセージは、「トンネル識別子TID」（PDPコンテキストを特定する）及びフィルタ番号FN（PDPコンテキスト内のあるフィルタを特定する）をパラメータとして有する。当然、「フィルタ形成」メッセージは、フィルタの特性も含まねばならない。ステップ8-2では、メッセージがSGSNからGGSN

に中継される。ステップ8-3及び8-4は、それに対応する確認である。ステップ8-5では、MSへ/からのデータ送信が行われる。ステップ8-8ないし8-9は、ステップ8-1ないし8-4に対応するが、後者のステップでは、MS（又は実行されているアプリケーション）は、「フィルタ変更」メッセージを送信することにより既存のフィルタを変更する。ステップ8-11ないし8-14では、「フィルタ削除」メッセージを送信することにより、もはや必要でないフィルタが削除される。

【0040】

図8に示す実施例は、既存のプロトコルをベースとしている。MSとSGSNとの間のメッセージは、例えば、セッション管理メッセージであり、そしてSGSNとGGSNとの間のメッセージは、例えば、GTPメッセージである。明らかなように、MSとGGSNとの間には所定のプロトコルがないので、MSとGGSNとの間でフィルタをネゴシエーションすることは不必要に複雑になる。

明瞭化のために、メッセージ8-1、8-6及び8-11は、3つの個別のメッセージとして示されている。或いは又、これら全てのオペレーションは、1＝形成、2＝変更そして3＝削除のようなパラメータを含む1つのメッセージ、例えば、「フィルタ構成」のみを使用してもよい。

【0041】

図9は、MSとGGSNとの間にプロトコル層があり、そしてSGSNがメッセージを何ら解釈しない透過的ノードである別の実施形態を示す。

図8及び9に示す実施形態及び異なる実施は、特殊なフィルタオペレーションを使用して、独立した（例えば、アプリケーション特有の）フィルタを追加しそして動的に変更できるような非常に柔軟な機構を提供する。独立したフィルタを識別するために、特殊なフィルタハンドルが使用される。

以上、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明した。しかしながら、本発明は、これらの実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内で種々変更し得るものである。例えば、受信側ターミナルが移動ステーションである必要はなく、いかなるネットワーク要素でもよい。同様に、MTデータパケットがIPネットワークから発信する必要はない。むしろ、本発明は、例えば、GGSNノー

ドを通るMS対MSコールに適用することができる。この場合に、一方のMSからGGSNへの岐路は、第1通信サブシステムであり、そしてGGSNから他方のMSへの岐路は、第2通信サブシステムである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

既知のGPRSネットワークのアーキテクチャーを示す図である。

【図2】

既知のGPRS送信平面を示す図である。

【図3】

異なるネットワーク要素間のインターワーキングを示す図である。

【図4】

本発明によるフィルタを含むGGSNを示す図である。

【図5】

本発明によるフィルタの使用を示す図である。

【図6】

コンテキストアクチベーション手順におけるフィルタ情報の搬送を示す図である。

【図7】

コンテキスト変更手順におけるフィルタ情報の搬送を示す図である。

【図8】

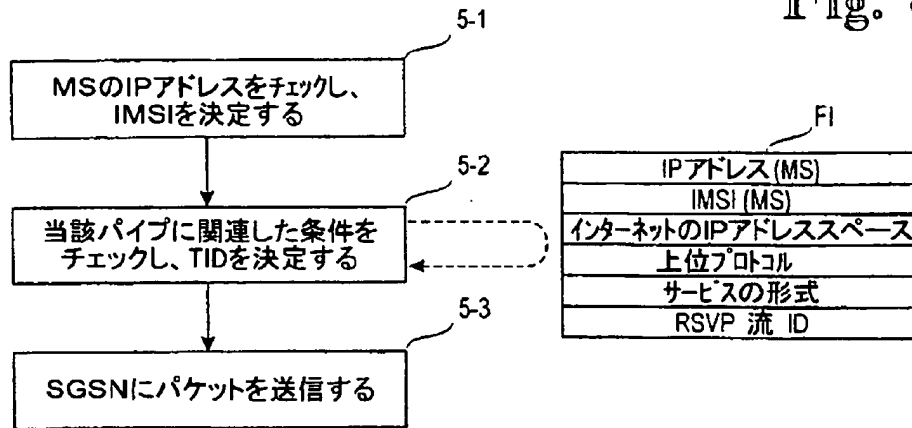
専用メッセージにおいてフィルタ情報を構成するための実施を示す図である。

【図9】

専用メッセージにおいてフィルタ情報を構成するための実施を示す図である。

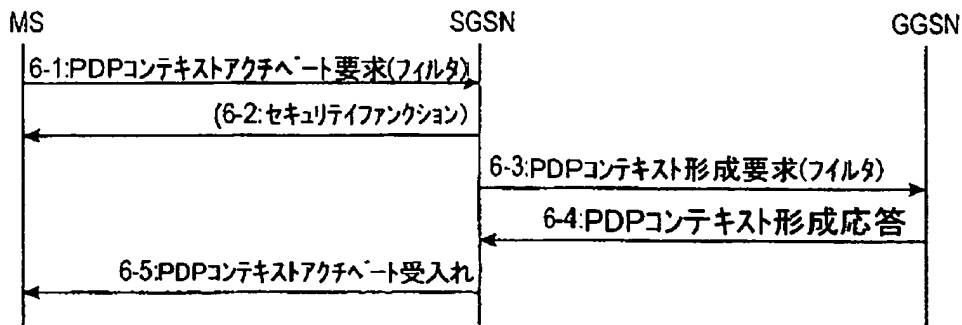
【図5】

Fig. 5



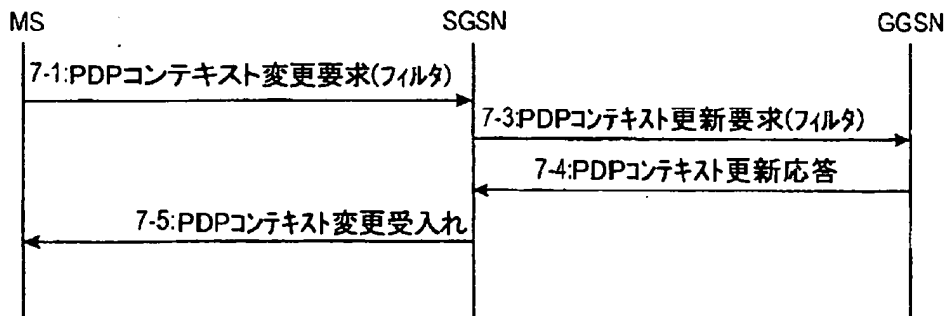
【図6】

Fig. 6



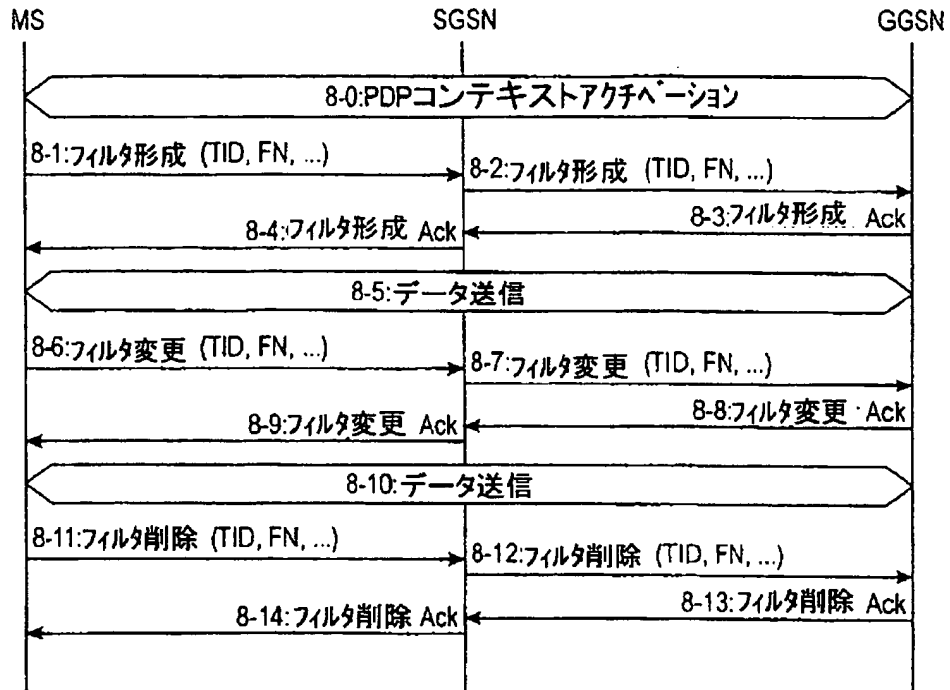
【図7】

Fig. 7



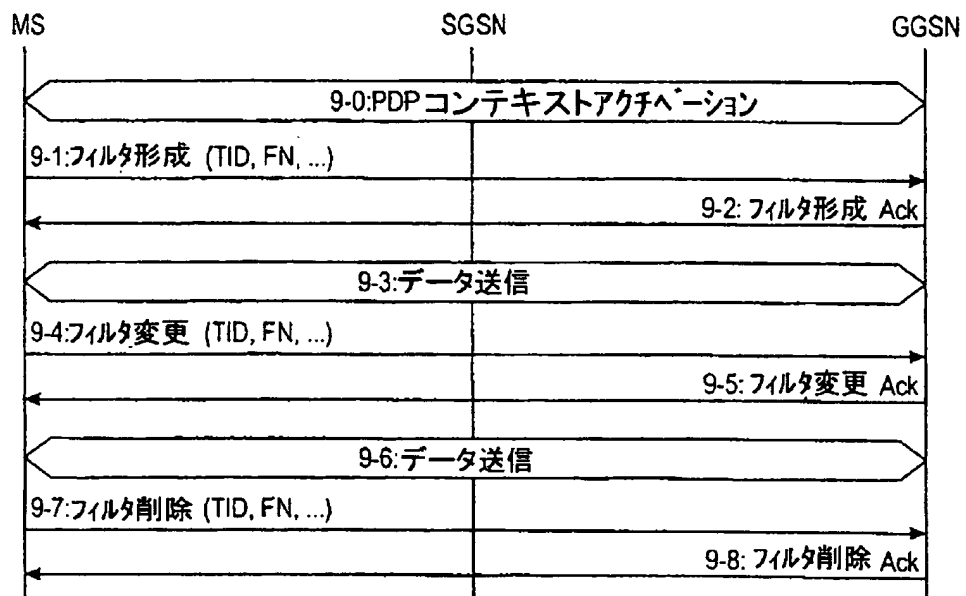
【図8】

Fig. 8



【図9】

Fig. 9



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 00/00003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: H04L 12/66, H04L 12/56, H04Q 7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: H04L, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 9916266 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 1 April 1999 (01.04.99), page 9, line 12 - page 11, line 17; page 12, line 17 - line 27; page 16, line 24 - page 27, line 21, page 32, line 1 - line 12 --	1,18-20
P,A	WO 9905828 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 4 February 1999 (04.02.99), page 6, line 25 - page 10, line 13; page 18, line 7 - page 21, line 5 --	1,18-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2000

Date of mailing of the international search report

04-07-2000

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Håkan Sandh/MN

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 00/00003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2312592 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 29 October 1997 (29.10.97), page 3, line 4 - page 6, line 14; page 7, line 11 - line 39; page 13, line 20 - line 25, page 17, line 28 - page 19, line 31 --	1-20
A	EP 0774848 A2 (XEROX CORPORATION), 21 May 1997 (21.05.97), page 3, line 3 - line 32 --	1
A	WO 9736405 A1 (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY), 2 October 1997 (02.10.97), page 4, line 24 - page 5, line 12; page 7, line 16 - page 8, line 24 --	1-20
A	WO 9828938 A1 (NORTHERN TELECOM LIMITED), 2 July 1998 (02.07.98), page 4, line 16 - page 12, line 19 -- -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/FI 00/00003

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO	9916266	A1	01/04/99	AU	9287698 A	12/04/99
WO	9905828	A1	04/02/99	AU	8369898 A	16/02/99
GB	2312592	A	29/10/97	GB	9608434 D	00/00/00
EP	0774848	A2	21/05/97	JP	9233101 A	05/09/97
				US	5917822 A	29/06/99
WO	9736405	A1	02/10/97	AU	2162097 A	17/10/97
				CA	2250040 A	02/10/97
				CN	1214832 A	21/04/99
				EP	0886938 A	30/12/98
				FI	103005 B	00/00/00
				FI	961363 A	26/09/97
WO	9828938	A1	02/07/98	EP	0954943 A	10/11/99
				WO	9828939 A	02/07/98

 フロントページの続き

(31)優先権主張番号 991177

(32)優先日 平成11年5月24日(1999. 5. 24)

(33)優先権主張国 フィンランド(FI)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 メケレ テロ

フィンランド エフイーエン-00320 ヘルシンキ セルヤティエ 1 アー 14

(72)発明者 フルッタ トゥイヤ

フィンランド エフイーエン-02660 エスプー キスコッタヤンクヤ 4 デー 49

(72)発明者 トゥルネン マッティ

フィンランド エフイーエン-33700 タンペレ クックライセンカトゥ 4

(72)発明者 スーメキ ヤン

フィンランド エフイーエン-33720 タンペレ テーッカリカトゥ 5 アー 23

Fターム(参考) 5K030 GA01 GA10 HA08 HC01 HC09

HD03 HD05 JT09 LB05 LC09

5K033 DA06 DA19 DB18